

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 100 52 408.7

**Anmeldetag:** 23. Oktober 2000

**Anmelder/Inhaber:** British-American Tobacco (Germany) GmbH,  
Hamburg/DE

**Bezeichnung:** Verfahren und Vorrichtung zur Zuführung eines  
strömungsfähigen Mediums zum Tabak eines Rauch-  
artikels

**IPC:** A 24 C 5/60

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 8. Oktober 2001  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Brand

Anwaltsakte: 45 535 X

Anmelder: British-American Tobacco (Germany) GmbH

## **Verfahren und Vorrichtung zur Zuführung eines strömungsfähigen Mediums zum Tabak eines Rauchartikels**

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zur Zuführung eines strömungsfähigen Mediums zum Tabak eines Rauchartikels.

Die Zuführung von strömungsfähigen Medien, insbesondere beispielsweise von Flavour zu Rauchartikeln wird im Stand der Technik auf verschiedenste Art durchgeführt. Meist wird hierzu eine spezielle Flavourtrommel in der Tabakvorbereitung bereitgestellt, in welche Tabak eingebracht und in der dieser Tabak mit Flavour versetzt wird, wonach er zur Produktionsmaschine transportiert wird, um den Tabakstrang zu erzeugen.

Die DE 198 44 682 zeigt ein Verfahren, bei dem der Tabak während der Strangbildung mittels einer Düse mit dem Flavour besprüht wird; ähnliche Verfahren zeigen die US-A-4,619,276, die DE 38 21 677 und die EP 0 588 447. Es sind auch Verfahren und Vorrichtungen bekannt, nach denen der Verbraucher in einzelne Cigaretten Flavour einspritzen kann, nämlich beispielsweise aus der AT 17823, der UK 262003, der US-A-3,732,872 und der WO98/02053.

Weiterhin ist es aus der US 3,847,162 bekannt, Flavour in eine Vielzahl von vorpositionierten Cigaretten, auch durch die Verpackung hindurch, zu injizieren. Außerdem ist es manchmal üblich, Menthol-Flavour in die Cigaretenschachtel mit den fertigen Cigaretten einzubringen, beispielsweise auf den Innerliner.

Dieser gesamte Stand der Technik hat den Nachteil, dass er entweder nicht für die Massenerstellung von Cigaretten geeignet ist, wie zum Beispiel die Einzeleinspritzung von Medien mittels Hohldornen durch den Endverbraucher, oder aber wegen der sehr hohen Flüchtigkeit

der Flavourmaterialien ein zu großer Teil des verwendeten Flavours in Fertigungsstadien nach der Aufbringung des Flavours wieder verloren geht, so dass im Grunde Flavourmaterial verschwendet wird.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Zuführung eines strömungsfähigen Mediums zum Tabak eines Rauchartikels bereitzustellen, mit denen die oben genannten Nachteile des Standes der Technik überwunden werden. Insbesondere soll in einem fabrikatorischen Herstellungsverfahren für Rauchartikel die nach dem Zugeben des Mediums auftretende Verflüchtigung minimiert und damit der Verbrauch des Mediums bei der Herstellung verringert werden.

Diese Aufgabe wird bei dem erfindungsgemäßen Verfahren dadurch gelöst, dass das Medium an einer Trommel einer Cigarettenmaschine nach der Strangbildung eingebracht wird.

Mit anderen Worten wird erfindungsgemäß das strömungsfähige Medium an einem sehr späten Punkt im maschinellen Herstellungsablauf des Rauchartikels eingebracht, und zwar dort, wo der Rauchartikel schon von den anderen Rauchartikeln vereinzelt auf Trommeln vorliegt. Durch diese im Produktionsablauf sehr späte Einbringung des Mediums wird gewährleistet, dass die Rauchartikel sehr bald nach der Flavourzuführung in ihre Endverpackung eingebracht werden, so dass das Medium insgesamt weniger Zeit hat, sich zu verflüchtigen. Hierdurch wird auch eine geringere Menge des Mediums benötigt und die entsprechenden Einsparungen schlagen sich in großen Kostenvorteilen bei der Massenproduktion nieder.

Das strömungsfähige Medium kann als flüssiges, pastöses, pulverförmiges, fadenförmiges oder gasförmiges Medium eingebracht werden. Insbesondere sieht eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung vor, das strömungsfähige Medium mittels eines Hohldorns in den Strang des Rauchartikels, insbesondere einer Zigarette, einzubringen. Dabei ist es möglich, den Hohldorn in ein Stirnende des Rauchartikels einzuführen und das Ausströmen des Mediums aus dem Hohldorn beim Herausziehen aus dem Strang durchzuführen. Grundsätzlich kann auch beim Einbringen des Hohldorns ausgeströmt werden. Wenn es sich bei

dem Rauchartikel um eine Filtercigarette handelt, wird der Hohldorn hierbei bis kurz vor den Filter eingebracht und dann herausgezogen. Dabei ist es von Vorteil, den Hohldorn beim Einbringen des Mediums mit einer gleichförmigen Geschwindigkeit gegenüber dem Strang zu bewegen, um die Verteilung des Mediums über den Strang zu ermöglichen, insbesondere eine gleichmäßige Verteilung des Mediums über die Stranglänge.

Bei bevorzugten Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens wird das Medium an einer schon vorhandenen oder zusätzlichen Trommel der Filteransetzmaschine der Cigarettenmaschine eingebracht. Bei der Verwendung einer schon vorhandenen Trommel der Filteransetzmaschine erübrigt sich vorteilhafterweise die Bereitstellung einer separaten Trommel, und wenn es vom Platzangebot her möglich ist, sollte eine erfindungsgemäße Zuführung an einer solchen schon vorhandenen Trommel erfolgen. Falls die Platzverhältnisse an der Cigarettenmaschine dies nicht gestatten, so kann die Bereitstellung einer zusätzlichen Trommel dafür sorgen, dass die Arbeitsumgebung der Cigarettenmaschine nicht zu stark verbaut wird.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird der Hohldorn, insbesondere zusammen mit weiteren Hohldornen, auf einer synchron mit der Trommel rotierenden Trägertrommel oder einem Trägertrommelabschnitt gehalten.

Bei einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird der Hohldorn, die insbesondere mit schraubenartigen Außenrillen versehen ist, mit einer Eigendrehung in den Strang eingebracht und aus diesem ausgebracht, speziell mit gegenläufiger Eigendrehung beim Ein- und Ausbringen. Dadurch wird der Verdichtung des Tabakstockes bei der Hohldorneinführung (Kragenbildung) und der Lockerung des Tabakstockes beim Auszug des Hohldorns (Endenausfall) entgegengewirkt.

Das strömungsfähige Medium kann mittels der Rotationsfliehkräfte der rotierenden Trägertrommel dem Hohldorn bzw. dem Strang zugeführt werden oder aber es erfolgt eine Zuführung mittels einer Pumpe. Es sind auch beide genannten Zuführungsarten in Kombination

grundsätzlich möglich. Die Strömung des Mediums kann mittels einer Ventil- und Steuerungseinrichtung geregelt werden.

Entsprechend dem erfindungsgemäßen Verfahren ist die Vorrichtung zur Zuführung eines strömungsfähigen Mediums nach der vorliegenden Erfindung dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Einrichtung aufweist, mittels welcher das Medium an einer Trommel einer Cigarettenmaschine nach der Strangbildung eingebracht wird. Auch diese Vorrichtung hat die schon oben beschriebenen Vorteile. Sie weist vorzugsweise einen Hohldorn auf, mittels der das strömungsfähige Medium in den Strang des Rauchartikels, insbesondere einer Zigarette, eingebracht wird, und zwar bevorzugt durch das Einführen des Hohldorns in ein Stirnende und das Ausströmen des Mediums beim Herausziehen aus dem Strang. Um diese Bewegung des Hohldorns durchführen zu können, wird in vorteilhafter Ausführung eine Axialbewegungseinrichtung bereitgestellt, die den Hohldorn beim Einbringen des Medium mit einer gleichförmigen Geschwindigkeit gegenüber dem Strang bewegt, welche die Verteilung des Mediums über den Strang gestattet.

Als Halteeinrichtung für den Rauchartikel beim Einbringen des Mediums kann eine schon vorhandene oder eine zusätzliche Trommel der Filteransetzmaschine der Cigarettenmaschine verwendet werden, wie dies anhand des erfindungsgemäßen Verfahrens schon erläutert wurde, wobei ebenfalls wieder die Möglichkeit besteht, als Halterung für den Hohldorn, insbesondere auch für weitere Hohldorne, eine synchron mit der Trommel rotierende Trägertrommel oder einen Trägertrommelabschnitt (Segment) zu verwenden.

Die Axialbewegungseinrichtung weist bei einer Ausführungsform ein Gleitstück auf, auf dem der Hohldorn axial beim Ein- und Ausbringen in bzw. aus dem Strang gleiten kann, wobei die Axialbewegung über eine schräge Scheibe, insbesondere Kurvenscheibe, erzeugt wird, auf der ein mit dem Gleitstück verbundenes Lauflager abläuft. Hierdurch kann mit relativ einfachen Mitteln die Drehbewegung der Trommel ausgenutzt und in eine Axialbewegung für den Hohldorn umgesetzt werden. Wenn die Scheibe als Kurvenscheibe ausgebildet wird, kann hierzu noch Einfluss auf die Geschwindigkeiten beim Ein- und Ausfahren des Hohldorns in den Strang genommen werden, so dass beispielsweise ein schnelles Ein-

fahren und ein gleichmäßiges, langsames Ausfahren gewährleistet ist, bei dem dann die Einbringung des Mediums gleichmäßig erfolgt.

Ferner kann die erfindungsgemäße Vorrichtung eine Dreheinrichtung aufweisen, mit der der Hohldorn, die insbesondere mit schraubenartigen Außenrillen versehen ist, mit einer Eigendrehung versehen wird, wenn sie in den Strang eingebracht und aus diesem ausgebracht wird. Speziell wird hier eine gegenläufige Eigendrehung beim Ein- und Ausbringen erzeugt. Die Vorteile dieser Eigendrehung wurden oben schon beschrieben. Sie kann dadurch realisiert werden, dass die Dreheinrichtung ein Drehlager für ein Aufnahmevolumen aufweist, an der der Hohldorn befestigt ist, sowie Verzahnungen am Umfang des Aufnahmevolumens, die mit jeweiligen Zahneingriffen im Eingriff stehen und bei der Axialbewegung des Hohldorns die jeweilige Eigendrehung bewirken.

Um die Zuführung des strömungsfähigen Mediums zum Hohldorn zu realisieren, kann die Vorrichtung eine Zuführungseinrichtung aufweisen, welche das strömungsfähige Medium mittels der Rotationsfliehkräfte der rotierenden Trägertrommel fördert. Konstruktiv ist dies so realisierbar, dass die Zuführungseinrichtung eine zentral auf der Drehachse der Trägertrommel liegende Rohrleitung aufweist, von der aus über sternförmig angeordnete, rotierende Versorgungsleitungen die jeweiligen Aufnahmevolumen bzw. Hohldorne mit dem Medium versorgt werden. Grundsätzlich kann die Zuführung natürlich auch oder zusätzlich mittels einer Pumpe erfolgen, und es besteht die Möglichkeit, die Strömung des Mediums in jedem Fall durch eine Ventil- und Steuerungseinrichtung zu regeln.

Die Anzahl der gleichzeitig das Medium einbringenden Hohldorne kann bei einer Ausführungsform im Wesentlichen der Anzahl der auf der Trommel gehaltenen Rauchartikel entsprechen, während es in anderer Ausführung ebenfalls möglich ist, dass die Anzahl der gleichzeitig das Medium einbringenden Hohldorne einem Teil der Anzahl der auf der Trommel gehaltenen Rauchartikel entspricht und die Einbringung des Mediums abfolgend in jeweils aufeinanderfolgende Teilmengen der Rauchartikel erfolgt.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist die Vorrichtung eine Axial- und Radialbewegungseinrichtung auf, die mittels Riemenscheibenantrieben und Kurvenführungen die Maschinenantriebsbewegung in die Dreh-, Ein- und Ausbringbewegung umsetzt.

Die Erfindung wird im Weiteren anhand von Ausführungsformen und mit Hilfe der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1: einen axialen Schnitt durch eine Vorrichtung zur Zuführung eines Flavourmaterials in eine Filtercigarette mit der entsprechenden Betätigungseinrichtung;
- Figur 2: einen schematischen Querschnitt durch mehrere Trommeln einer Filteransetzmaschine, mit derjenigen Trommel, auf der die Flavourzuführung folgt;
- Figur 3: einen Segment-Querschnitt einer Trägertrommel für die Hohldorne der erfindungsgemäßen Vorrichtung;
- Figur 4: eine Axial- und Radialbewegungseinrichtung für die Applikationsvorrichtung gemäß der Erfindung in einer Ausführungsform, die sich von derjenigen aus Figur 1 unterscheidet; und
- Figur 5: die Riemenantriebsvorrichtung für den Hohldorn aus Figur 4 in einer Draufsicht.

In der Figur 1 ist in einem Axialschnitt eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Zuführen eines strömungsfähigen Mediums zum Tabak eines Rauchartikels gezeigt.

Auf der linken Seite der Figur 1 ist die Cigarette 2 dargestellt, die über Halteplättchen 23 und 24 auf dem Umfang einer Trommel 1 einer Filteransetzmaschine gehalten wird. Die Cigaretten 2 liegen in einer Vertiefung und werden in Richtung des Trommelradius durch einen Unterdruck gehalten, der über die kleinen Löcher 22 aufgebracht wird.

Um diese Cigarettenhalterung besser verständlich zu machen, wird nun zunächst auf die Figur 2 Bezug genommen, in der schematisch verschiedene Trommeln einer Filteransetzmaschine dargestellt sind, wobei die Cigaretten 2 jeweils von einer Trommel auf die nächste übergeben werden. Auf der in Figur 1 dargestellten Trommel 1 einer herkömmlichen Filteransetzmaschine befinden sich mehrere, wie vorher beschrieben durch ein Vakuum um die Halteplättchen 23, 24 festgehaltene Cigaretten 2. Von einer kleinen Übergabetrommel 3 werden die Cigaretten 2 auf die Trommel 1 übergeben und von der Trommel 4 wieder abgenommen.

Im weiteren Verlauf dieser Beschreibung wird anhand der Figuren 1 im einzelnen die Zuführung des Mediums noch näher erläutert. Die Figur 2 zeigt hierzu, wo sich die Cigaretten 2 bei der Zuführung auf der sich drehenden Trommel 1 befinden. Im Bereich A sind die am Brand- und Filterende angeordneten Halteplättchen 23 und 24 (siehe Figur 1) nicht hochgefahren, und sie werden erst geschlossen, wenn sich die Trommel in den Bereich B weiterdreht. Ab hier werden die Cigaretten mit den Halteplättchen 23, 24 und dem Vakuum an einem vorgegebenen Ort fixiert. Die Halteplättchen bleiben während des Durchlaufes durch den Bereich C geschlossen und öffnen sich erst im Bereich D wieder zur Abgabe der Cigaretten auf die Trommel 4. Die durch Großbuchstaben innen in der Trommel aufgezeigten Bereiche definieren somit den Zustand der Halteplättchen.

Die durch Kleinbuchstaben außen definierten Bereiche der Trommel zeigen auf, in welchem Zustand der Zuführung des Mediums sich die Cigaretten gerade befinden. So wird im Bereich a jeweils ein Hohldorn 16 (siehe Figur 1) durch ein mittiges Loch im brandseitigen Halteplättchen 24 in die Cigarette 2 bis kurz vor den Filter eingeführt. Im Bereich b wird der Hohldorn zurückgezogen und dabei wird eine definierte Menge des Mediums z. B. eines Flavours bzw. einer Flavourflüssigkeit in den Strang der Cigarette 2 eingespritzt. Im Bereich c ist der Hohldorn komplett zurückgezogen.

Kehrt man nun wieder zur Figur 1 und zu der dort rechts dargestellten Baugruppe zurück, wird erkennbar, dass die erfindungsgemäße Applikationsvorrichtung einen Hohldorn 16 aufweist, die vorne von einem Applikationskörper 10 absteht. Durch diesen Hohldorn 16



wird das Medium in die Cigarette 2 eingespritzt. Der Hohldorn 16 ist um seine eigene Achse zusammen mit dem Applikationskörper 10 drehbar gelagert, und zwar vorne am Lager 32. Der Hohldorn 16 hat schraubenähnliche Rillen, um den Tabakstock in der Cigarette 2 beim Ein- und Ausführen nicht im Verhältnis zum umgebenden Cigarettenpapier zu bewegen. Der Hohldorn 16 dreht sich dabei beim Ein- und Ausfahren in bzw. aus dem Tabakstrang gegenläufig, so dass weder eine Kragenbildung noch ein Endenausfalls erfolgt. Der Hohldorn 16 ist fest mit dem Applikationskörper 10 und dem Zahnrad 11 an ihrem hinteren Ende verbunden, wobei die Funktion des letzteren Zahnrades 11 noch detaillierter erläutert wird. Durch das Lager 32 wird nur die Drehfreiheit der Baugruppe gewährleistet.

Über das Lager 32 sitzt der Applikationskörper drehbar auf einem Gleitstück 6, und die Einheit aus Applikationskörper 10, Hohldorn 16 und Zahnrad 11 kann zusammen mit dem Gleitstück 6 axial in einem Langloch in der Trommel 5 bewegt werden. Die Trommel 5 ist eine Trägertrommel für die Applikationseinheiten, und die Langlochlagerung, welche die Axialbewegung der Applikationskörper 10 gestattet, wird später noch unter Bezugnahme auf die Figur 3 näher erläutert.

Durch das Langloch in der Trommel 5 läuft die Führung 7 des Gleitstückes 6 mit aufgesetzten Führungslagern 8, zwischen denen sich eine feststehende schräge Scheibe 9 befindet.

Dreht sich nunmehr die Trägertrommel 5, so rollen die Führungslager 8 auf der feststehenden schrägen Scheibe ab und bringen je nach Drehstellung und Entfernung des abgerollten Scheibenabschnittes die Applikationskörper auf dem Gleitstück 6 näher an bzw. weiter in die Cigarette 2 hinein oder aus dieser heraus. Der vollständig aus der Cigarette 2 herausgefahrne Zustand ist in Figur 1 gezeigt. Durch die Drehung der Trägertrommel 5, die vollständig synchron mit der Drehung der Trommel 1 erfolgt, wird also aufgrund des Ablaufes auf der schrägen Scheibe 9 im drehfesten Koordinatensystem lediglich eine axiale Einföhrbewegung des Hohldorns 16 in die Cigarette sowie eine Bewegung aus dieser heraus erzeugt. Wie schon vorher ausgeführt, wird das Medium beim Herausziehen des Hohldorns 16 in den Strang der Cigarette 2 appliziert. Die herausfahrende Bewegung sollte deshalb gleichmäßig sein, um eine gute Verteilung des Mediums zu gewährleisten. Von besonderem

Vorteil ist es hierbei, wenn der Hohldorn sehr schnell in die Zigarette einfährt und sich relativ langsam aus ihr herausbewegt, und eine solche Konfiguration lässt sich dadurch einstellen, dass die schräge Scheibe 9 nicht als flache Scheibe, sondern als Kurvenscheibe ausgebildet wird.

Wie oben schon angesprochen, dreht sich der Applikationskörper 10 sowie der Hohldorn 16 beim Ein- und Ausfahren um ihre eigene Achse, um eine Kragenbildung beim Einführen und einen Endenausfall beim Herausfahren zu vermeiden. Diese Drehungen sind jeweils gegenläufig und zum vorgenannten Zweck weist der Hohldorn 16 auch die dargestellten schraubenartigen Rillen an ihrer Außenseite auf. Unter anderem die Erzeugung der vorgenannten Drehbewegung soll nun im Weiteren auch unter Bezugnahme auf die Figur 3 erläutert werden.

In dieser Figur 3 erkennt man die Trägertrommel 5 in einer Ansicht von der rechten Seite der Figur 1 her. Auf der Trägertrommel 5 sind die Applikationskörper 10 derart montiert, dass sie auf der Trommel 5 mittels der Gleitstücke 6 axial verschiebbar bleiben. Die Trommel 5 rotiert dabei in Richtung z mit exakt gleicher Drehzahl wie die Trommel 1 (Figur 1 und 2). Die Gleitstücke 6 haben durch ein Langloch in der Trommel 5 eine Führung 7 mit zwei Lagern 8 so angeordnet, dass beide Lager einen Zwischenraum zueinander aufweisen. Während der Trommeldrehung laufen diese Lager auf der feststehenden schrägen Scheibe ab. Durch eine geschickte Wahl der Scheibenschräge werden also die Gleitstücke 6 mit aufgesetzten Applikationskörpern 10 durch den Ablauf der Lager auf der Scheibe 9 einmal axial nach vorne und wieder zurück bewegt.

Die Applikationskörper 10 besitzen am cigarettenseitig abgewandten Ende das schon zuvor angesprochene Zahnrad 11. Dieses Zahnrad 11 läuft während der Trommeldrehung an einem stillstehenden außenliegenden Zahnradringsegmentstück 12 so ab, dass eine Eigendrehung a der Applikationskörper 10 entsteht. Das Zahnradsegment 12 ist so anzuordnen, dass es den oben beschriebenen Bereich a abdeckt. Der Bereich b wird durch ein innenliegendes Zahnradsegment 13 so abgedeckt, dass eine gegenläufige Drehung b der Applikationskörper 10 das Ergebnis ist. Der Bereich c besitzt kein Zahnradsegment und damit auch keine Sprit-

zendrehung, da in diesem Bereich der Hohldorn 16 sich nicht im Strang der Cigarette 2 befindet. Wie ebenfalls vorher schon angesprochen, ist es von Vorteil, die Scheibe 9 nicht eben auszuführen, um ein gleichmäßig schnelles Ein- und Ausführen zu erreichen und um im Bereich c die Gleitstücke 6 vollständig zurückgezogen zu halten.

Damit das flüssige Medium in den Applikationskörper 10 gelangt, wird diese in einer auf der Trommel 5 fest montierten Hülse 14 geführt. In die Hülsen wird das Medium über sternförmig angeordnete Rohrleitungen 25 so geführt, dass ein in der Rotationsachse der Trommeleinheit 1 und 5 liegendes Rohrstück 26 die Flüssigkeit leakfrei abgeben kann. Das Medium gelangt durch Öffnungen in Form von Lochreihen oder Langlöchern in dem rotierenden Applikationskörper 10 aus der relativ zum Applikationskörper feststehenden Hülse 14 zum Hohldorn 16. Auch in Figur 1 sind die zur Drehung der Applikationskörper 10 erforderlichen Zahnradsegmentstücke 12 und 13 angedeutet.

Der Vorschub des Hohldorns 16 ist abhängig von der Tabakstocklänge und ist in Figur 1 mehrfach angedeutet (=). Diese Vorschublänge gibt konstruktiv die Hohldornlänge 16, den Gleitstückweg 6 auf der Trommel 5, die Hülsenlänge 14 und die Zahnradsegmentbreite 12 und 13 vor. Entsprechend freie Wege und damit die Auslegung und die Lage der jeweiligen Dichtungen sind ebenfalls in Figur 1 angedeutet.

Der planmäßige Eintrag des Mediums in die Cigarette wird durch eine Ventileinheit 15 gewährleistet. Dieses Ventil 15 rotiert mit dem Applikationskörper 10 und bewegt sich auch axial mit ihr. Durch eine innenliegende Feder 27 und eine Mechanik 28, ähnlich der Funktionsweise eines Kugelschreibers, wird eine Öffnung nahe am Beginn der Einschnürung zum Hohldorn 16 geöffnet und geschlossen. Die Öffnung und damit der Start des Flavourflusses geschieht durch ein fest montiertes Lager 30, an dem eine Zahnkranzscheibe 29 des Ventils 15 kurz vor Erreichen des vorderen Punktes des Hohldorns 16 in der Cigarette 2 anstößt und die Mechanik 28 gegen die Federkraft 27 zurückzieht und einrastet. Wenn der Hohldorn 16 sich wieder kurz vor dem Verlassen der Cigarette 2 befindet, greift eine feststehende Klinke 31 in die Zahnkranzscheibe 29 so ein, dass die Mechanik 28 ihre Feststel-

lung schlagartig freigibt und die Feder 27 das Ventil 15 wieder nach vorne zur Hohldorn-einschnürung drückt und damit den Fluss des Mediums stoppt.

Vorteilhaft erscheint noch eine zusätzliche Mechanik, welche die Scheibe 9 in eine quasi-vertikale Position bringen kann. Dies hat den Vorteil, dass bei Maschinenstop sofort alle Hohldorne in eine geschützte Position zurückgezogen werden können. Dazu ist eine Parallelführung 21 in der Rotationsachse 19 der Trommeln 5 und 1 erforderlich, welche die Scheibe 9 um den Punkt 20 drehen kann. Bei der Konstruktion der Führung 7 mit aufgesetzten Lagern 8 kann diese Relativbewegung berücksichtigt werden.

Was die Wahl zwischen Pumpen- und Rotationszuführung des Mediums angeht, so kann diese je nach dem Anwendungsfall getroffen werden. Wenn die Rotationskräfte der Trommel ausreichen, um die in den sternförmig angeordneten Rohrleitungen 25 befindlichen Medien so zu beschleunigen, dass sie einen ausreichenden Druck generieren, um genügend Medium in die Cigaretten zu applizieren, wird automatisch bei schnelleren Drehzahlen durch höhere Fliehkräfte auch mehr Medium zugeführt und der schnellere Auszug kann durch höheren Druck kompensiert werden. Dabei kann eine aufwändige Pumpen- und Steuereinheit entfallen. Jedoch sind auch hier verschiedene mechanische Einstellmöglichkeiten vorstellbar.

Was den Hohldorn betrifft, so ist die Verwendung gehärteter und hochfester Materialien zu empfehlen, wobei der geringstmögliche Durchmesser durch Versuchsreihen ermittelt werden kann. Eventuell kann auch ein eigener Reinigungskreislauf bereitgestellt werden. Um die empfindlichen Hohldorne zu schützen, können beim schon oben angesprochenen Zurückziehen der schrägen Scheibe 9 in eine senkrechte Lage diese Hohldorne in eine die Trommel umfassende Schutzhaube 17 zurückgezogen werden.

In den Figuren 4 und 5 ist eine weitere Möglichkeit der Herstellung der Bewegung für den Applikationskörper 10 mit Hohldorn 16 aufgezeigt. Der Applikationskörper 10 sitzt, wie auch aus der Draufsicht der Figur 5 gut erkennbar wird, an zwei exzentrischen Punkten auf den beiden Riemenscheiben 41 und 42, um die herum ein Zahnriemen 40 läuft, der den di-

rekten Antrieb der Riemenscheibe 41 über die Welle 43 auf die Riemenscheibe 42 überträgt. Durch einen solchen Antrieb würde der Applikationskörper 10 mit dem Hohldorn 16 eine kreisförmige Bewegung mit feststehender Achse durchführen. Und diese kreisförmige Bewegung in eine rein axiale Hin- und Herbewegung umzusetzen, sitzen die beiden Riemenscheiben 41 und 42 auf einer Halterung 54, die so bewegt wird, dass die seitlichen, senkrecht zur Hohldornachse erzeugten Bewegungen kompensiert werden. Die Kompensation erfolgt über die Hauptantriebswelle 46, die über ihr Kegelrad 45 mit dem Kegelrad 44 in Eingriff und synchronisiert ist. Hinter der Maschinenhalterung 50 läuft die Welle 46 durch eine Riemenscheibe 47, die drehfest angeordnet ist und über den Zahnriemen 49 eine Riemenscheibe 48 antreibt, welche wiederum über eine kleine nicht bezeichnete Welle die Kurvenscheibe 51 dreht. Auf der Kurvenscheibe 51 ist ein umlaufender Kurvensteg 52 aufgesetzt, der im Schnitt nur durch zwei Ansätze erkennbar wird. Über den Steg greift das wiederum an der Halterung 50 der Injektionsvorrichtung befestigte Führungsteil 53 so ein, wie es in Figur 4 schematisch dargestellt ist. Der Eingriff ist hier nur aus Gründen der besseren Darstellbarkeit am oberen Ende gezeigt; wenn die achssenkrechte Bewegung des Applikationskörpers 10 kompensiert werden soll, wird der Eingriff etwa auf Höhe der Welle zwischen Riemenscheibe 48 und Kurvenscheibe 51 erfolgen. Auch durch eine solche Vorrichtung mit Riemenscheiben und Kurvenführungen kann damit eine Axialbewegung des Applikationskörpers erzielt werden.

Ganz allgemein ist noch zu bemerken, dass bei den dargestellten Ausführungsformen die Möglichkeit besteht, für jede Cigarettenposition auf der Trommel 1 auch einen Hohldorn 16 bereitzustellen. Es ist aber auch möglich, mit nur einer begrenzten Anzahl von zu arbeiten, die geringer ist als die Zahl der Cigarettenpositionen auf der Trommel 1. Beispielsweise könnte nur ein Viertel der Positionen mit Hohldornen besetzt sein, die dann auf einem Bogensegment von  $90^\circ$  angeordnet wären. Bei einer Trommel mit 40 Cigarettenpositionen wären somit 10 Hohldornen zur Applikation von Medien vorgesehen.

Diese Hohldornanordnung bewegt sich über einen gewissen Bereich der Trommelbewegung (zum Beispiel weniger als  $90^\circ$ , speziell  $60^\circ$ ) mit den Cigaretten. In dieser Zeit werden die Hohldorne in die Cigaretten hineingestochen und wieder herausgezogen. Beim Herausziehen

der Hohldorne wird das Medium appliziert. Danach bewegt sich die Hohldornanordnung gegen die Cigaretten-/Trommelbewegung, um nach einer bestimmten Zeit wieder in die Ausgangslage zurückzugelangen. Dieser Kreislauf der Hohldornanordnung benötigt genau die Zeit, die nötig ist, um in dem genannten Beispiel die cigarettenhaltende Trommel 1 um  $90^\circ$  zu drehen. Dadurch wird sichergestellt, dass in jede auf der Trommel befindliche Cigarette Medium appliziert wird.

### Patentansprüche

1. Verfahren zur Zuführung eines strömungsfähigen Mediums zum Tabak eines Rauchartikels (2), bei dem das Medium an einer Trommel (1) einer Cigarettenmaschine nach der Strangbildung eingebracht wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem das strömungsfähige Medium als flüssiges, pastöses, pulverförmiges, fadenförmiges oder gasförmiges Medium eingebracht wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem strömungsfähige Medium mittels eines Hohldorns (16) in den Strang des Rauchartikels, insbesondere einer Cigarette, eingebracht wird, insbesondere durch das Einführen des Hohldorns (16) in ein Stirnende und das Ausströmen des Mediums aus dem Hohldorn beim Herausziehen aus dem Strang.
4. Verfahren nach Anspruch 3, bei dem der Hohldorn (16) beim Einbringen des Mediums mit einer gleichförmigen Geschwindigkeit gegenüber dem Strang bewegt wird, welche die Verteilung des Mediums über den Strang gestattet.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem das Medium an einer schon vorhandenen oder zusätzlichen Trommel (1) der Filteransetzmaschine der Cigarettenmaschine eingebracht wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5, bei dem der Hohldorn (16), insbesondere zusammen mit weiteren Hohldornen, auf einer synchron mit der Trommel (1) rotierenden Trägertrommel (5) oder einem Trägertrommelabschnitt gehalten wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5, bei dem der Hohldorn (16), die insbesondere mit schraubenartigen Außenrillen versehen ist, mit einer Eigendrehung in den

Strang eingebracht und aus diesem ausgebracht wird, speziell mit gegenläufiger Eigendrehung beim Ein- und Ausbringen.

8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, bei dem das strömungsfähige Medium mittels der Rotationsfliehkräfte der rotierenden Trägertrommel (5) dem Hohldorn (16) bzw. dem Strang zugeführt wird.
9. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, bei dem das strömungsfähige Medium mittels einer Pumpe dem Hohldorn (16) bzw. dem Strang zugeführt wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 oder 9, bei dem die Strömung des Mediums mit einer Ventil- und Steuerungseinrichtung geregelt wird.
11. Vorrichtung zur Zuführung eines strömungsfähigen Mediums zum Tabak eines Rauchartikels (2), dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Einrichtung aufweist, mittels welcher das Medium an einer Trommel (1) einer Cigarettenmaschine nach der Strangbildung eingebracht wird.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Hohldorn (16) aufweist, mittels der das strömungsfähige Medium in den Strang des Rauchartikels, insbesondere einer Zigarette, eingebracht wird, insbesondere durch das Einführen des Hohldorns (16) in ein Stirnende und das Ausströmen des Mediums aus dem Hohldorn beim Herausziehen aus dem Strang.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Axialbewegungseinrichtung (5, 6, 7, 8, 9) aufweist, die den Hohldorn (16) beim Einbringen des Mediums mit einer gleichförmigen Geschwindigkeit gegenüber dem Strang bewegt, welche die Verteilung des Mediums über den Strang gestattet.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass sie als Halteeinrichtung für den Rauchartikel (2) beim Einbringen des Mediums eine



schon vorhandene oder eine zusätzliche Trommel (1) der Filteransetzmaschine der Cigarettenmaschine verwendet.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass sie als Halterung für den Hohldorn (16), insbesondere auch für weitere Hohldorne, eine synchron mit der Trommel (1) rotierenden Trägertrommel (5) oder einem Trägertrommelabschnitt aufweist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Axialbewegungseinrichtung ein Gleitstück (6) aufweist, auf dem der Hohldorn (16), insbesondere befestigt an einem Applikationskörper (10), axial beim Ein- und Ausbringen in bzw. aus dem Strang gleiten kann, wobei die Axialbewegung über eine schräge Scheibe (9), insbesondere Kurvenscheibe, erzeugt wird, auf der ein mit dem Gleitstück (6) verbundenes Lauflager (7, 8) abläuft.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Dreheinrichtung (11, 12, 13, 32) aufweist, mit der der Hohldorn (16), die insbesondere mit schraubenartigen Außenrillen versehen ist, mit einer Eigendrehung versehen wird, wenn sie in den Strang eingebracht und aus diesem ausgebracht wird, speziell mit gegenläufiger Eigendrehung beim Ein- und Ausbringen.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Dreheinrichtung ein Drehlager (32) für den Applikationskörper (10) aufweist, an der der Hohldorn (16) befestigt ist, sowie Verzahnungen (11) am Umfang, die mit jeweiligen Zahneingriffen (12, 13) im Eingriff stehen und bei der Axialbewegung des Hohldorns (16) bzw. des Applikationskörpers (10) die jeweilige Eigendrehung bewirken.
19. Vorrichtung nach Anspruch 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Zuführungseinrichtung (25, 26) aufweist, durch welche das strömungsfähige Medium mittels der Rotationsfliehkräfte der rotierenden Trägertrommel (5) dem Hohldorn (16) bzw. dem Strang zugeführt wird.

20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführungseinrichtung eine zentral auf der Drehachse der Trägertrommel (5) liegende Rohrleitung (26) aufweist, von der aus über sternförmig angeordnete, rotierende Versorgungsleitungen (25) die jeweiligen Applikationskörper (10) bzw. Hohldorne (16) mit dem Medium versorgt werden.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Pumpe aufweist, mittels der das strömungsfähige Medium dem Hohldorn (16) bzw. dem Strang zugeführt wird.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 19 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Ventil- und Steuerungseinrichtung (15, 27-31) aufweist mit der die Strömung des Mediums geregelt wird.
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzahl der gleichzeitig das Medium einbringenden Hohldorne im Wesentlichen der Anzahl der auf der Trommel (1) gehaltenen Rauchartikel entspricht.
24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzahl der gleichzeitig das Medium einbringenden Hohldorne einem Teil der Anzahl der auf der Trommel (1) gehaltenen Rauchartikel (2) entspricht und die Einbringung des Mediums abfolgend in jeweils aufeinanderfolgende Teilmengen der Rauchartikel erfolgt.
25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 15 und 19 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Axial- und Radialbewegungseinrichtung (40-54) aufweist, die mittels Riemenscheibenantrieben und Kurvenführungen die Maschinenantriebsdrehbewegung in die Dreh-, Ein- und Ausbringbewegung für die Hohldorne (16) umsetzt.

### Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Zuführung eines strömungsfähigen Mediums zum Tabak eines Rauchartikels (2) bei dem das Medium an einer Trommel (1) einer Cigarettenmaschine nach der Strangbildung eingebracht wird, sowie eine Vorrichtung zur Zuführung eines strömungsfähigen Mediums zum Tabak eines Rauchartikels (2), die eine Einrichtung aufweist, mittels welcher das Medium an einer Trommel (1) einer Cigarettenmaschine nach der Strangbildung eingebracht wird.



(Fig. 1)



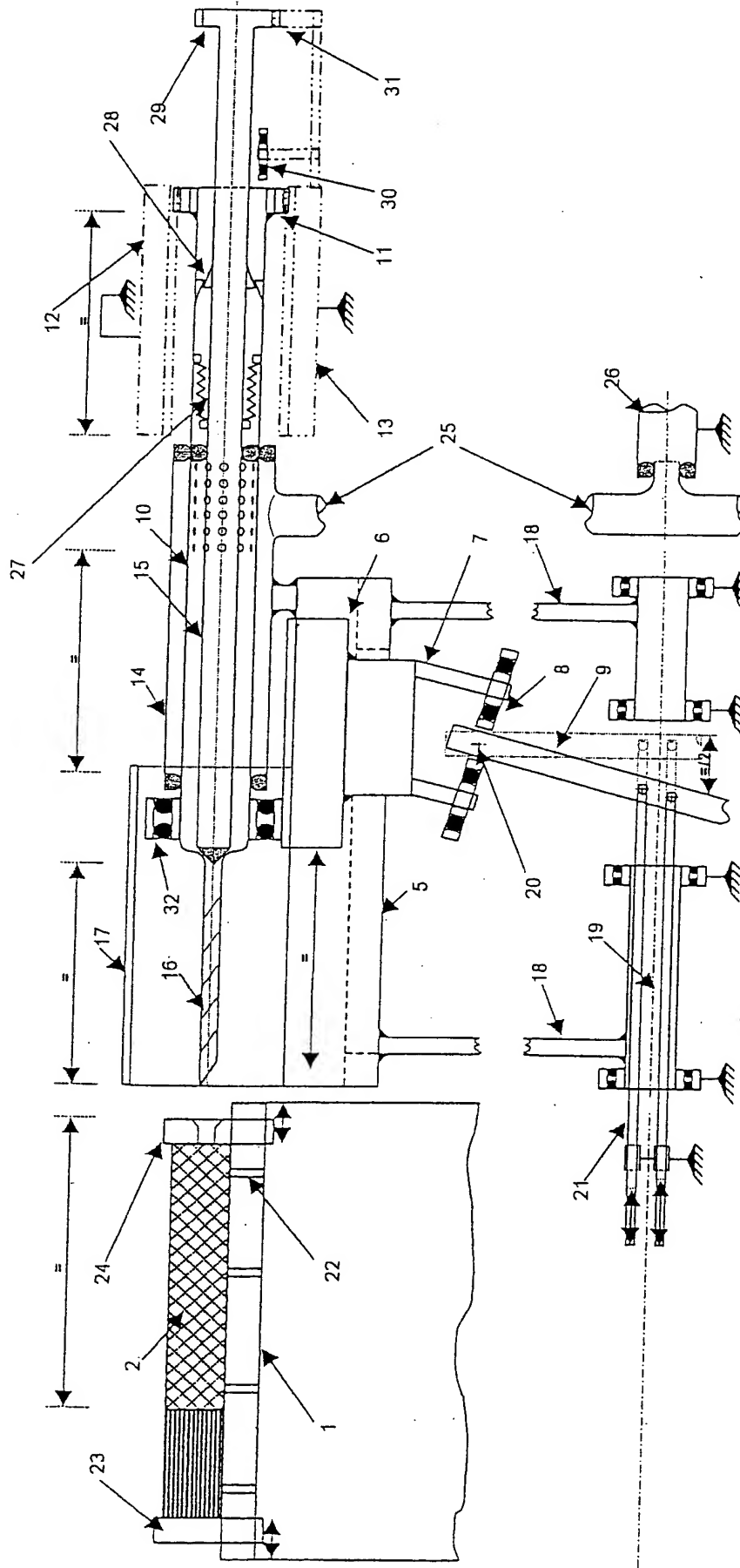


Fig. 1

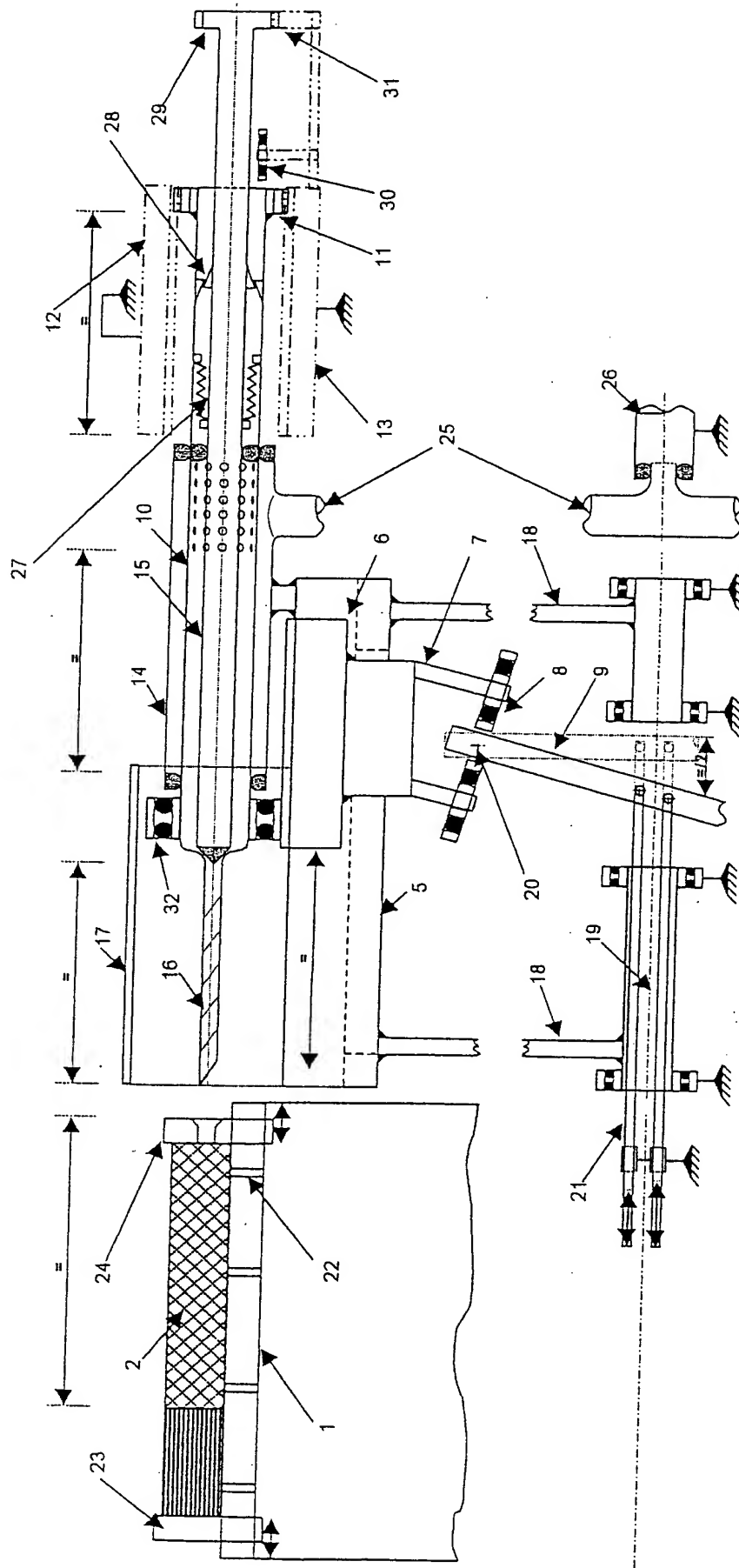


Fig. 1

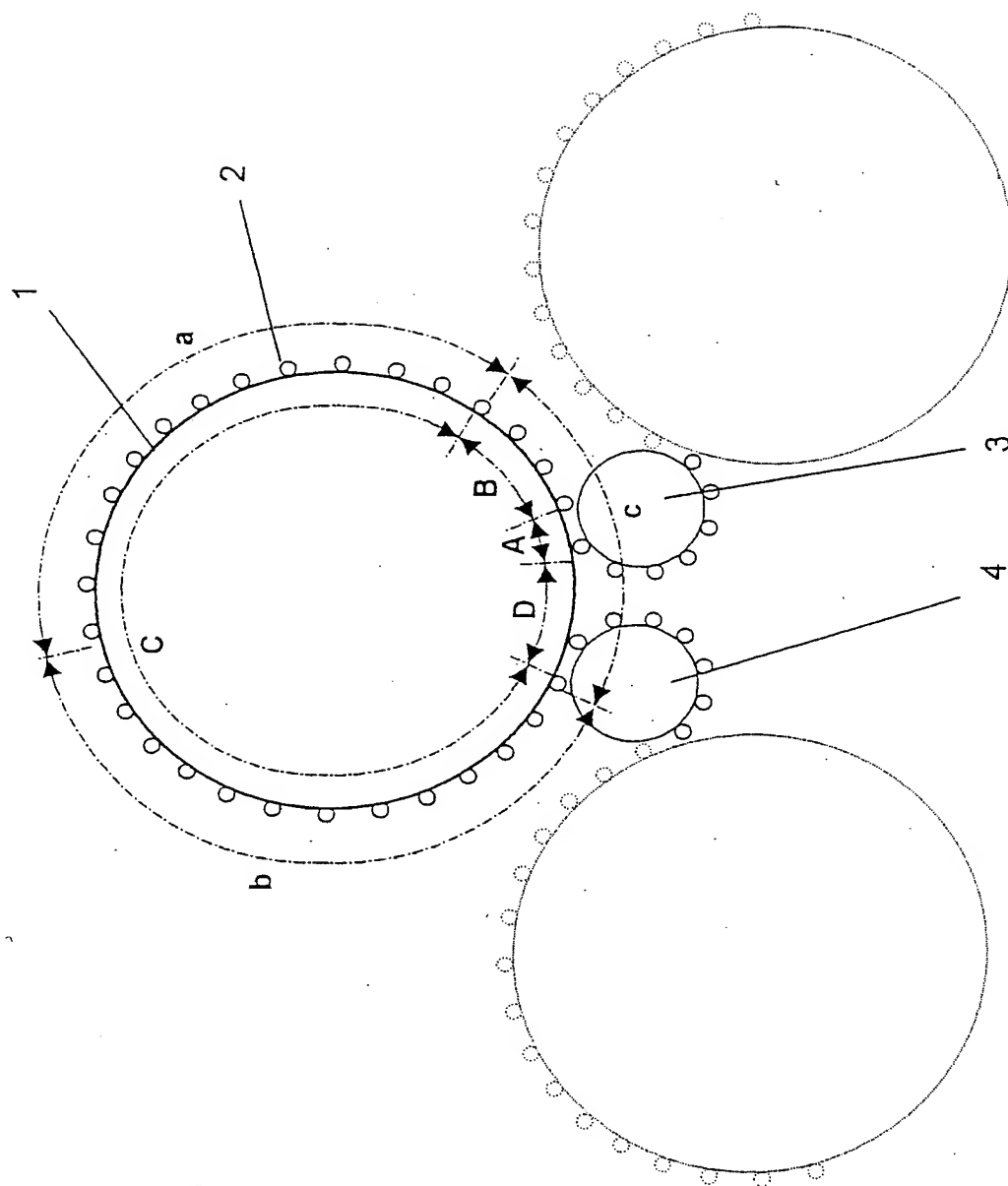
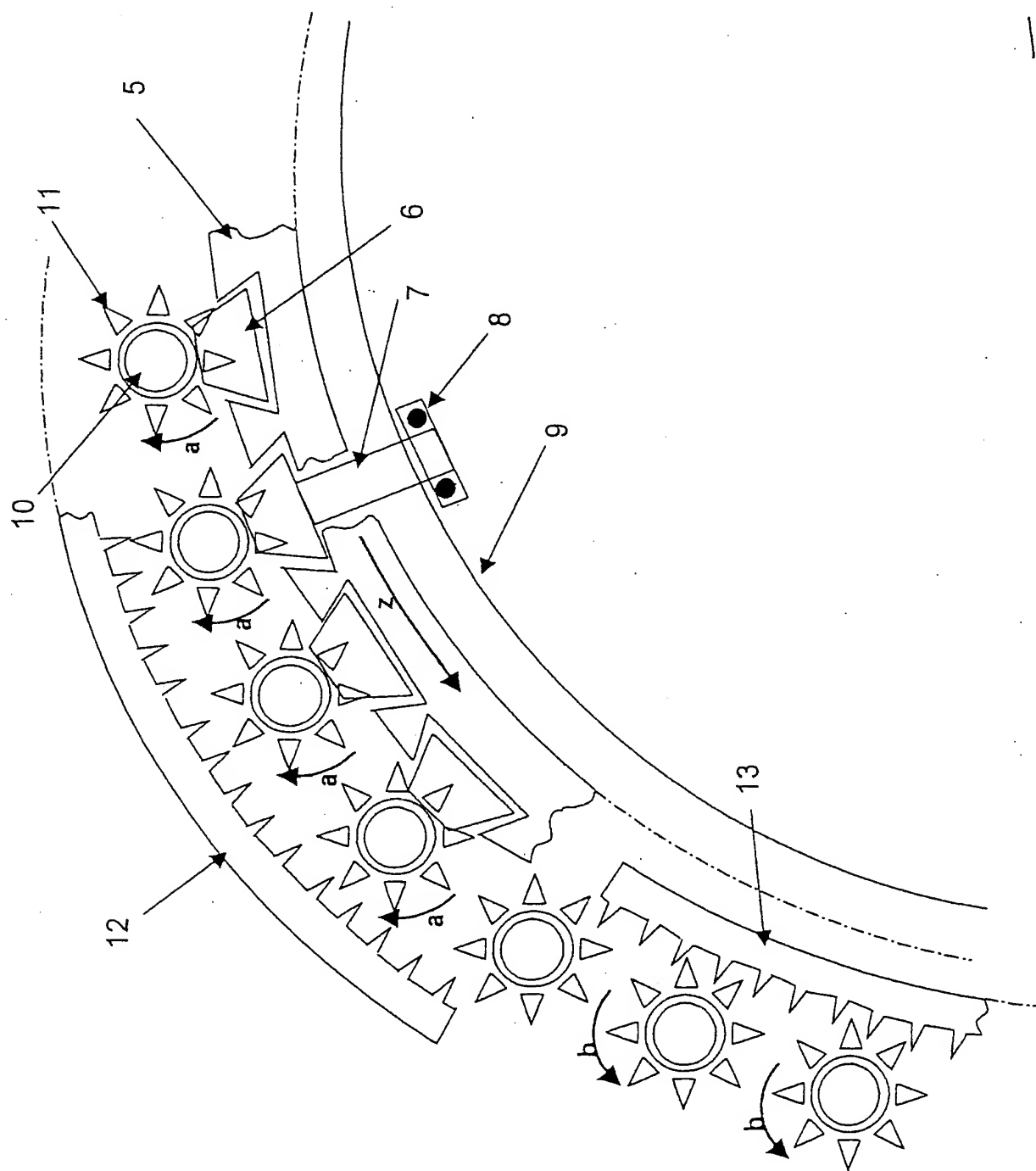
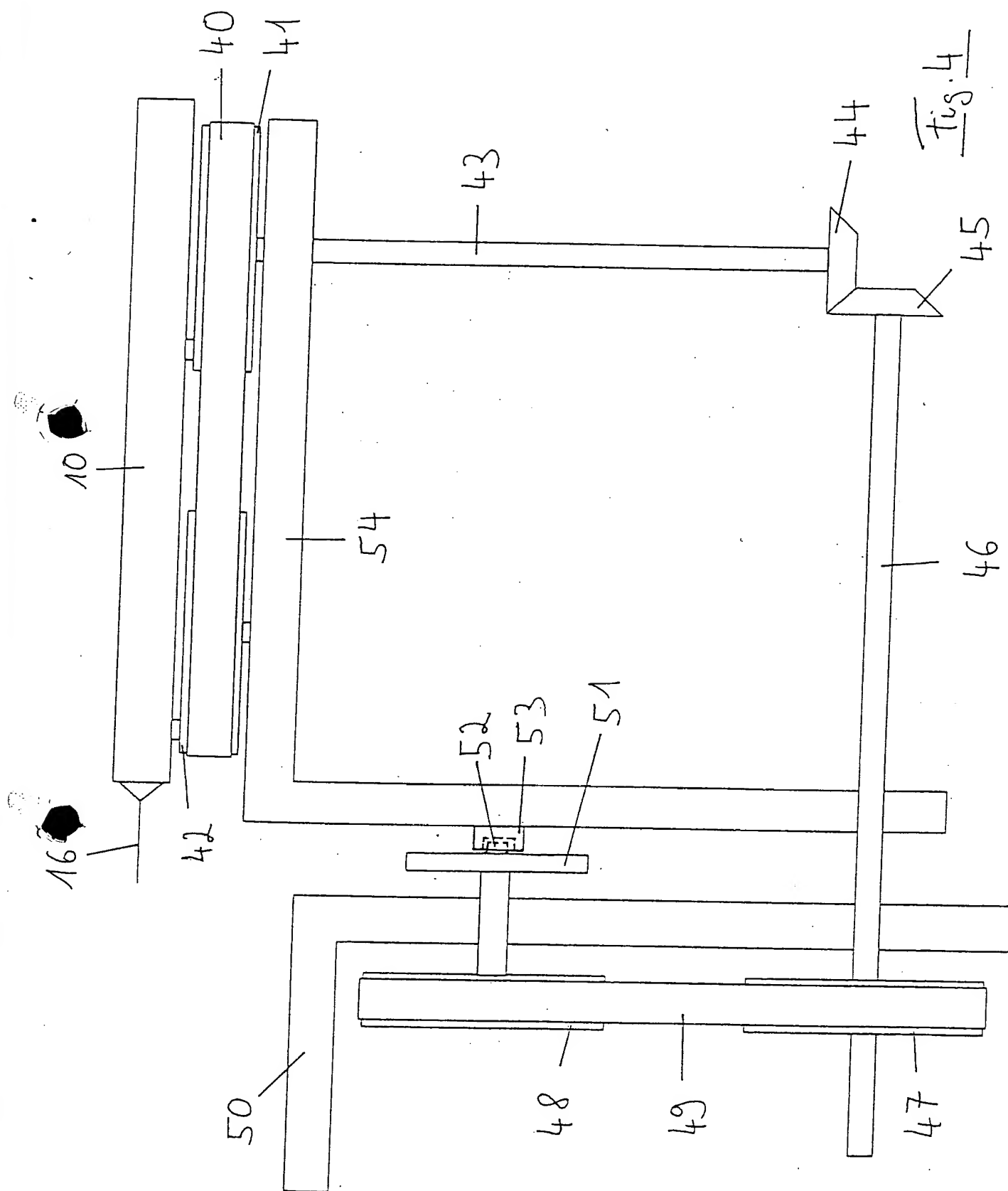
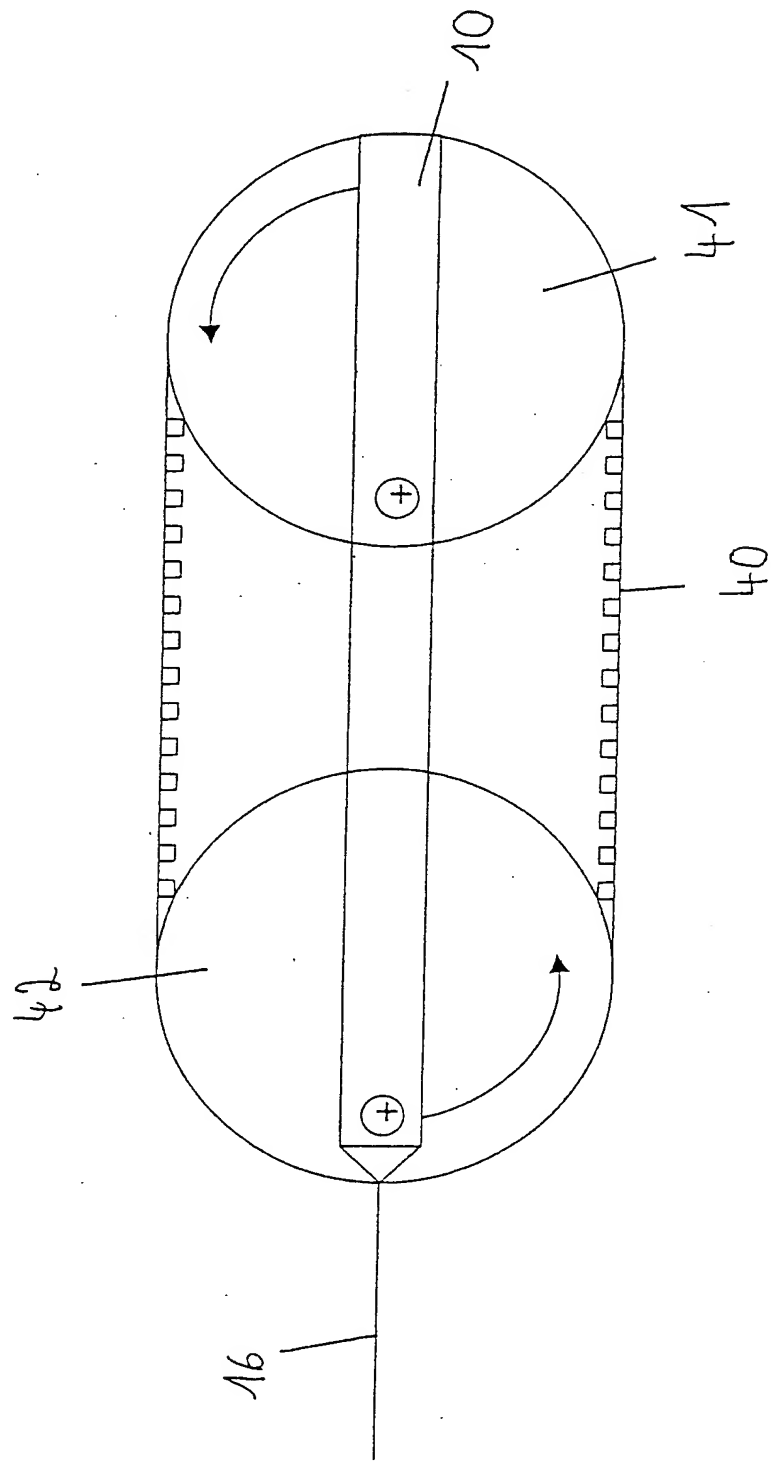
Fig. 2

Fig. 3







Fig. 5